

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

1 31437AA

-24 19-4

HERB/ ★ Q74 84-141091/23 ★ DE 3243-768-A
Underfloor heating system using heating tubes - has heating coil
tubing embedded in sloping sided grooves and secured by
packing strips

HERBERTZ H 26.11.82-DE-243768

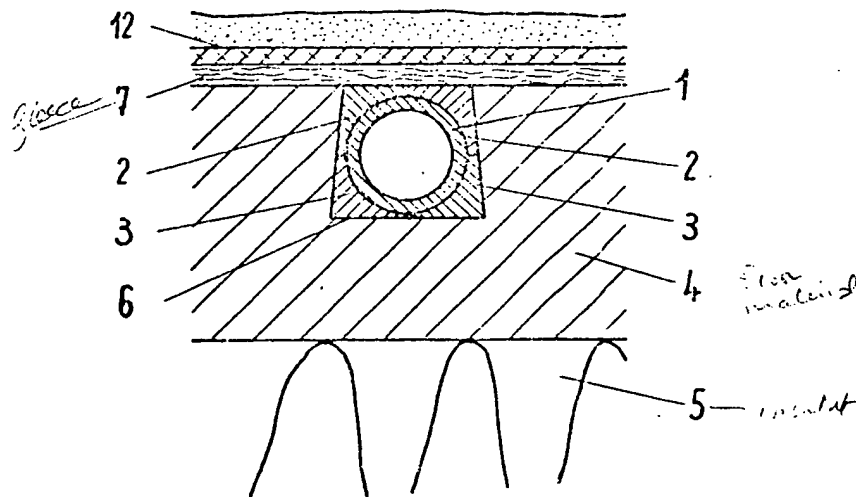
(30.05.84) F24d-19/02

26.11.82 as 243768 (349RW)

The floor material (4) which is carried by an insulation layer (5), incorporates a set of grooves (6) into which the heating coil (1) can be placed, and secured in position. The grooves are rectangular in section, each groove having sides which taper inwards towards the open top. The top is clamped between shaped inserts (2,3) which are locked by the sloping sides.

The upper surface of the floor material is covered by a fleece (7) of metal fibres and the pipe bends are also enclosed between thick layers of the fleece. In another design, the tube is trapezium shaped, the sloping sides matching the slope of the groove sides. An L-shaped packer is inserted each side, between them. (7pp Dwg.No.1/4)

N84-104692



THIS PAGE BLANK (USPTO)



71 Anmelder:
Herbertz, Heinz, Ing.(grad.), 8600 Bamberg, DE

72 Erfinder:
gleich Anmelder

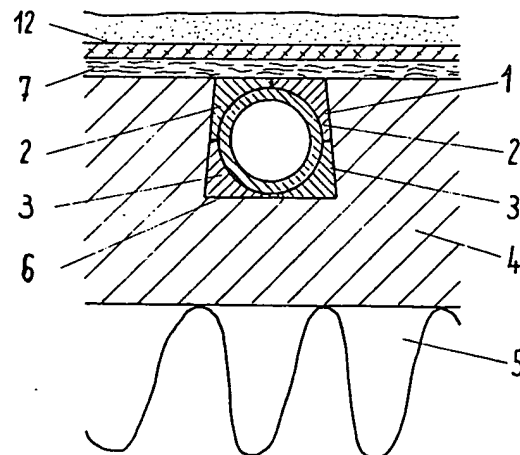
54 Flächenheizsystem

Bei diesem Flächenheizsystem sind die Heizrohre in unmittelbarer Nähe der Oberfläche angeordnet. Daher können dieselben nach Fertigstellung der Estrichschicht verlegt werden.

Um eine gute Wärmeleitung zwischen den Heizrohren und deren Umgebung zu erzielen und diese bei Wärmedehnung zu führen, sind die Heizrohre (1) in Nuten (6) verlegt, die sich in Richtung Oberfläche keilförmig verjüngen und die durch Füllstücke (2) verschlossen werden.

Zur besseren Verteilung der Wärme sind die Heizrohre mit einem Vlies (7) aus Metallfasern abgedeckt. Zum Ausgleich der großen Wärmedehnung, insbesondere bei Kunststoffrohren, sind an den Kurven der Heizrohre Ausbuchtungen (10) vorgesehen, die mit dem Vlies (7) ausgefüllt sind. Das Vlies aus Metallfasern ist kompressibel und leitet trotzdem die Wärme gut.

Fig. 1



Patentansprüche.

- 1.) Flächenheizsystem, bei welchem sich die Heizrohre in unmittelbarer Nähe der wärmeabgebenden Fläche befinden, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizrohre (1, 8) in Nuten (6) verlegt werden, deren Seitenflächen sich zur Oberfläche hin keilförmig verjüngen, wobei ein oder mehrere Füllstücke (2,9) in die Nuten eingelegt werden.
- 2.) Flächenheizsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizrohre (1, 8) mit einem Vlies (7) aus Metallfasern abgedeckt und die Ausbuchtungen (10) an den Kurven mit diesem Vlies ausgefüllt sind.
- 3.) Flächenheizsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Füllstücke (2, 3) den Raum zwischen dem runden Heizrohr (1) und der trapezförmigen Nut (6) ausfüllen.
- 4.) Flächenheizsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Heizrohr (8) mit trapezförmigem Querschnitt in eine trapezförmige Nut (6) eingelegt wird, die sich zur Oberfläche hin verjüngt.
- 5.) Flächenheizsystem nach Anspruch 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß winkelförmige Füllstücke (9) neben dem Heizrohr (8) in die Nut (6) gedrückt werden.
- 6.) Flächenheizsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizrohre (1, 8) im Bereich der Ausbuchtungen (10) durch Rohrschellen (11) mit den Füllstücken (2, 3, 9) verbunden werden.

Patentbeschreibung.

Flächenheizsystem.

Die Erfindung betrifft ein Heizsystem, bei welchem sich die Heizrohre in unmittelbarer Nähe der wärmeabgebenden Flächen befinden.

Es ist ein Flächenheizsystem bekannt (Offenlegungsschrift 25 35 522), bei welchem die Heizrohre in eine halbkreisförmige Nut eingelegt werden. Die Nut ist mit einem Blech ausgekleidet, das unter den Oberbelag geführt wird, um dort die Wärme zu verteilen. In den Kurven der Heizrohrführungen sind Ausbuchtungen vorgesehen, um Längendehnungen der Heizrohre aufzufangen.

Bei dem bekannten Flächenheizsystem geschieht der Ausgleich der Längendehnung durch Veränderung der Biegeradien in den Ausbuchtungen. Insbesondere bei Heizrohren aus Kunststoff, muß man mit großen Wärmedehnungen rechnen. Die damit verbundenen Kräfte können den Oberbelag anheben und der Kontakt mit den wärmeführenden Flächen wird aufgehoben. In den Kurven ist nur sehr geringer Kontakt mit den wärmeabgebenden Flächen vorhanden.

Die Erfindung verschafft Abhilfe, indem die Heizrohre in Nuten verlegt werden, deren Seitenflächen sich zur Oberfläche hin keilförmig verjüngen, wobei ein oder mehrere Füllstücke in die Nuten eingelegt werden. Nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung werden die Heizrohre mit einem Vlies aus Metallfasern abgedeckt und die Ausbuchtungen an den Kurven mit diesem Vlies ausgefüllt.

Die durch die Erfindung erzielten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, daß ein intensiver Flächenkontakt zwischen den Heizrohren und deren Umgebung erreicht und durch die Wärmedehnung noch erhöht wird, wobei die Kräfte auf den Oberbelag abgefangen werden. Das Heizrohr kann leicht ausgewechselt werden.

Mit dem Vlies aus Metallfasern ist ein Material gefunden worden, das kompressibel ist und trotzdem die Wärme gut leitet. Für die Abdeckung der Heizrohre ist es besser geeignet, als die bisher bekannten Wärmeleitbleche, da es keinen Trittschall überträgt und in den Ausbuchtungen passt es sich elastisch der Lage der Heizrohrbögen an.

Figur I zeigt einen Schnitt durch ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Flächenheizsystems.

Figur II zeigt einen Schnitt durch ein weiteres Ausführungsbeispiel.

Figur III zeigt das erfindungsgemäße Flächenheizsystem an den Kurven.

Figur IV zeigt einen Schnitt durch Figur III in der Ebene a-b.

Auf Figur I ist ein Flächenheizsystem dargestellt, das aus einem Heizrohr 1 besteht und von Füllstücken 2, 3 umschlossen wird. Im Estrich 4, der auf einen Trittschallschutz gebettet ist, befindet sich eine trapezförmige, nach unten breitere Nut 6. Der Estrich 4 und die Nut 6 sind mit einem Oberbelag 12, z.B. einem Spannteppich, abgedeckt. Nach dem Einlegen der Füllstücke 3 und des Heizrohres 1 in die Nut 6, wird letztere durch die Füllstücke 2 verschlossen.

Figur II zeigt ein Flächenheizsystem mit einem Heizrohr 8 mit trapezförmigem Querschnitt. Die Füllstücke 9 sind winkelförmig und umschließen das Heizrohr 8 seitlich und oben, sorgen für eine gute Wärmeübertragung und halten das Heizrohr 8 durch die Keilwirkung in der Nut 6.

Figur III stellt die Anordnung der Heizrohre in den Kurven dar. Insbesondere bei Kunststoffrohren ist mit großen Längendehnungen zu rechnen, weshalb Ausbuchtungen 10 vorgesehen sind, in denen sich die Bogen der Heizrohre bewegen können. An diesen Stellen werden die Füllstücke mit Rohrschellen 11 an den Heizrohren befestigt und die Ausbuchtungen 10 mit dem Vlies 7 aus Metallfasern ausgefüllt. Nach Entfernen der Füllstücke 2 bzw. 9 können die Heizrohre 1 bzw. 8, wenn notwendig, ausgewechselt werden.

4
Leerseite

Fig. II

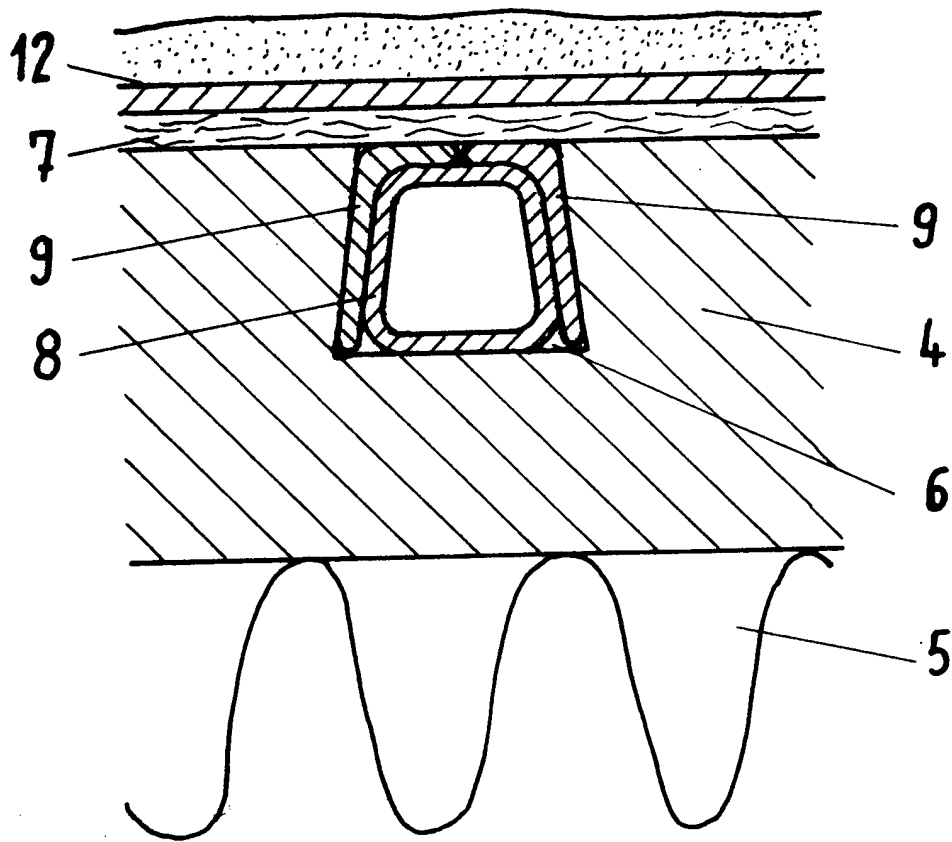


Fig. III

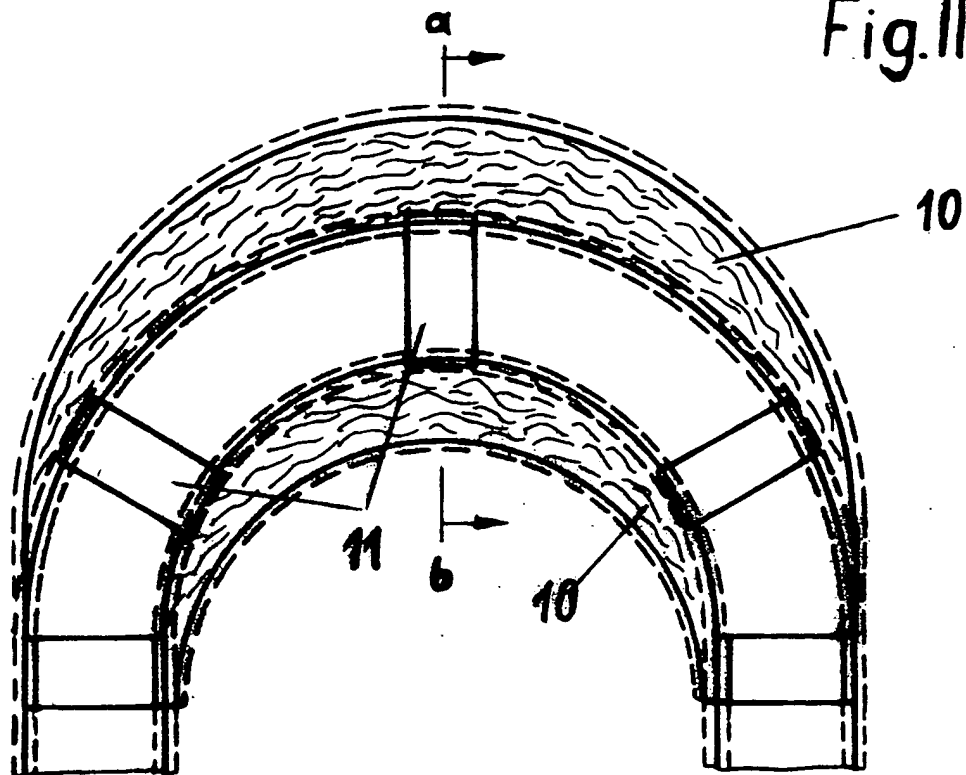
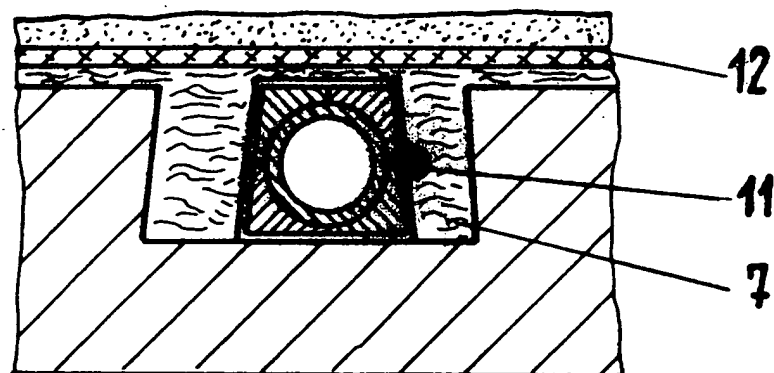
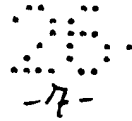


Fig. IV





Nummer:

32 43 768

Int. Cl.³:

F 24 D 19/02

Anmeldetag:

26. November 1982

Offenlegungstag:

30. Mai 1984

Fig. 1

